

MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO

BOMBAS DE SELLO UNIVERSAL DE ALTO RENDIMIENTO
SERIES 323A/E Y 4323A, DE ACERO
SERIES 324A/AH/E/EH Y 4324A/AH, DE HIERRO FUNDIDO
SERIES 327A Y 4327A, DE ACERO INOXIDABLE
TAMAÑOS "N", "R" Y "RS"

ÍNDICE



FIGURA 1
TAMAÑOS "N" Y "R"
(SE MUESTRA EL TAMAÑO "R")

INTRODUCCIÓN

Las ilustraciones utilizadas en este manual son solamente para propósitos de identificación y no se pueden utilizar para realizar pedidos de piezas. Puede obtener una lista de piezas de la fábrica o de un representante de Viking. Cuando realice un pedido de piezas de reparación, suministre siempre el nombre completo de la pieza, el número de pieza y el material, junto con el número de modelo y el número de serie de la bomba. El número de modelo de la bomba sin instalar o de la unidad de la bomba y el número de serie están en la placa de identificación.

Cuadro de números de los modelos

BOMBA SIN INSTALAR		UNIDADES
Empaquetada	Sello mec.	
N323A	N4323A	Las unidades se designan mediante los números de modelos de bombas sin instalar seguidos de una letra que indica el tipo de transmisión. P = reductor de velocidad comercial
N323E	R4323A	
R323A	RS4323A	
RS323A	N4324A	
N324A	N4324AH	
N324AH		
N324E		
N324EH		
R324A	R4324A	
N327A	N4327A	
R327A	R4327A	
RS327A	RS4327A	

Este manual solamente abarca las bombas de alto rendimiento instaladas en bastidor de las series 324A, 324AH, 4324A, 4324AH, 324E, 324EH, 323A, 323E, 4323A, 327A, 4327A. **Consulte las Figuras 1 a 12** para obtener información sobre la configuración general y la nomenclatura utilizadas en este manual. Las especificaciones y las recomendaciones para las bombas se detallan en la sección 630 del catálogo de bombas de sello universal Viking.

INFORMACIÓN ESPECIAL

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. **Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.**
2. **"Bloquear" o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.**
3. **Saber qué liquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.**

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

INSTRUCCIONES E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO INCORRECTOS DE LA BOMBA PUEDEN CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE Y/O PRODUCIR DAÑOS EN LA BOMBA Y/O EN OTROS EQUIPOS. LA GARANTÍA DE VIKING NO CUBRE LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO INADECUADOS.

ESTA INFORMACIÓN DEBE LEERSE COMPLETAMENTE ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO DE LA BOMBA Y SE DEBE MANTENER CERCA DE ESTA. LA BOMBA DEBE SER INSTALADA, UTILIZADA Y MANTENIDA SOLAMENTE POR PERSONAL DEBIDAMENTE CAPACITADO Y CALIFICADO.

LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD SE DEBEN SEGUIR Y RESPETAR EN TODO MOMENTO.

Símbolo Leyenda:



Peligro: El incumplimiento de las instrucciones indicadas puede causar lesiones graves o la muerte.



Advertencia: Además de la posibilidad de sufrir lesiones graves o la muerte, el incumplimiento de la instrucción indicada puede producir daños en la bomba y en otros equipos.



ANTES de abrir cualquier cámara de líquido (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) asegúrese de lo siguiente:

- Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
- "Bloquear" o deshabilitar los medios de transmisión (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
- Saber qué material se estuvo manipulando con la bomba, haber obtenido una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el material, y entender y seguir todas las precauciones apropiadas para el manejo seguro del material.



ANTES de hacer funcionar la bomba, asegúrese de que todos los protectores de transmisión estén colocados.



NO utilice las bombas si las tuberías de succión o de descargano están conectadas.



NO coloque los dedos dentro de la cámara de bombeo ode sus orificios de conexión, ni en ninguna parte de la transmisión si existe **alguna posibilidad** de que los ejes de la bomba se giren.




NO sobrepase la presión, la velocidad y la temperatura nominales de la bomba, ni cambie los parámetros del sistema o de rendimiento con los que se suministró la bomba sin confirmar su adecuación para el nuevo servicio.

ANTES de utilizar la bomba, asegúrese de lo siguiente:

- Está limpia y libre de residuos
- Todas las válvulas de las tuberías de succión y de descarga están totalmente abiertas.
- Todas las tuberías conectadas a la bomba están bien apoyadasy correctamente alineadas con la bomba.
- La rotación de la bomba es correcta para la dirección de flujo deseada.



INSTALE manómetros/sensores al lado de las conexiones de succión y descarga de la bomba para supervisar las presiones.



TENGA sumo cuidado al levantar la bomba. Se deben utilizar dispositivos de elevación adecuados cuando corresponda. Los cáncamos para izar instalados en la bomba se deben utilizar para levantar la bomba **únicamente**; **no** se debe levantar la bomba con la transmisión y/o la placa de base. Si la bomba se instala sobre una placa de base, se debe usar la placa de base para todos los propósitos de elevación. Si se utilizan eslingas para la elevación, estas se deben sujetar de manera segura y confiable. Para conocer el peso de la bomba solamente (el cual no incluye la transmisión y/o la placa de base), consulte el catálogo de productos de Viking Pump.



NO intente desmontar una válvula de alivio de presión a la que no se le haya liberado la presión del resorte, o que esté instalada en una bomba en funcionamiento.



EVITE el contacto con las partes calientes de la bomba y/o de la transmisión. Algunas condiciones de funcionamiento, ciertos dispositivos de control de temperatura (camisas, rastreo de calor), la instalación o el funcionamiento inadecuados y el mantenimiento inadecuado pueden producir altas temperaturas en la bomba o en la transmisión.



La BOMBA debe estar provista de una protección de presión. Esta protección se puede proporcionar mediante una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio de presión en tubería, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura. Si hay posibilidades de se invierta la rotación durante el funcionamiento, se debe brindar protección de presión en ***ambos*** lados de la bomba. Las cabezas de los tornillos de ajuste de la válvula de alivio siempre deben estar dirigidas hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, se debe cambiar la posición de la válvula de alivio. Las válvulas de alivio de presión no se pueden usar para controlar el caudal de la bomba ni para regular la presión de descarga. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Servicio Técnico TSM 000 de Viking Pump y el Boletín de Servicios de Ingeniería ESB-31.



La BOMBA se debe instalar de forma tal que permita el acceso seguro para el mantenimiento de rutina y para la inspección durante el funcionamiento, a fin de comprobar que no haya fugas y para supervisar el funcionamiento de la bomba.

ROTACIÓN: Las bombas Viking funcionan bien en ambos sentidos de rotación (horario y antihorario). La rotación del eje determina cuál es el orificio de succión y cuál es el de descarga. El orificio del área en la que los elementos de bombeo (dientes de engranajes) se desengranan es el orificio de succión.

TUBERÍAS DE CIRCULACIÓN: Forman parte del equipo estándar y se deben conectar correctamente. Las bombas empaquetadas tienen una tubería de purga que va desde la cámara de empaquetadura hasta el orificio de *descarga*. Las bombas de sello mecánico tienen una tubería de retrosucción (suckback) que va desde la cámara del sello hasta el orificio de *succión*. Si se invierte la rotación de la bomba, asegúrese de que las conexiones de circulación estén conectadas al orificio de succión o de descarga, como se indica arriba, para evitar fugas excesivas o daños en la bomba. Si la bomba está manipulando un producto calentado, asegúrese de que la tubería de circulación esté aislada para asegurar un flujo continuo.

El cabezal encamisado (estándar en el tamaño "R", opcional en el tamaño "N") y el bastidor encamisado proporcionan cámaras grandes a ambos lados de la cámara de bombeo para brindar un mejor control de temperatura del producto en la bomba. Estas funciones no influyen en los pasos básicos de desmontaje y montaje de la bomba.

VÁLVULAS DE ALIVIO DE PRESIÓN:

1. Las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo que se deben equipar con algún tipo de protección contra la presión. Esta protección puede ser una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio de presión en tubería, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura.

2. Se encuentran disponibles opciones de válvulas de alivio para aquellos modelos de bombas diseñados para aceptar una válvula de alivio. Entre las opciones, se incluye una válvula de alivio encamisada para la bomba "N" (solamente disponible con el cabezal sin camisa). Se encuentra disponible una válvula de alivio sin camisa para la bomba "R". No hay válvulas de alivio disponibles para la bomba "RS".

3. Si hay posibilidades de que se invierta la rotación durante el funcionamiento, se debe brindar protección de presión en ***ambos*** lados de la bomba.

4. La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio ***siempre*** debe estar dirigida hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, quite la válvula de alivio de presión y gírela 180°. **Consulte la Figura 2.**

5. Las válvulas de alivio de presión no se pueden usar para controlar el caudal de la bomba ni para regular la presión de descarga.

Para obtener información adicional sobre las válvulas de alivio de presión, **consulte el Manual de Servicio Técnico TSM000 y el Boletín de Servicios de Ingeniería ESB-31.**

SELLOS MECÁNICOS ESPECIALES:

Se debe tener cuidado extra al reparar bombas con sellos mecánicos. Asegúrese de leer y seguir todas las instrucciones especiales suministradas con la bomba.

MANTENIMIENTO

Las bombas serie 323A, 323E, 4323A, 324A, 324AH, 4324A, 4324AH, 324E, 324EH, 327A y 4327A están diseñadas para una vida útil prolongada y sin inconvenientes en una amplia variedad de condiciones de aplicación, con un mínimo mantenimiento. Los puntos detallados abajo ayudarán a brindar una larga vida útil.

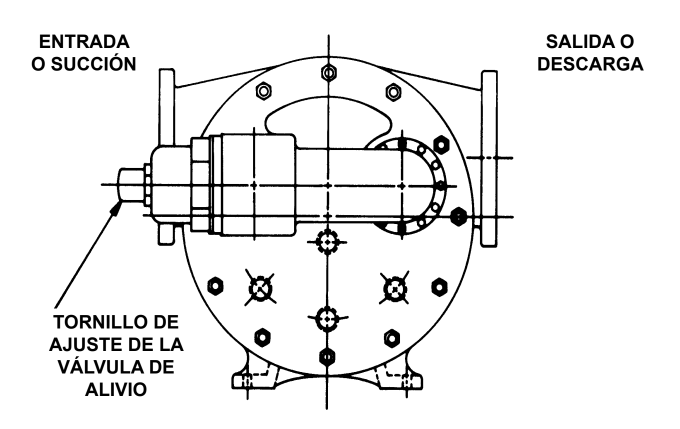


FIGURA 2

LUBRICACIÓN: La lubricación externa se debe realizar lentamente con una engrasadora manual en todos los accesorios de lubricación, cada 500 horas de funcionamiento, con grasa para uno general, NLGI # 2. **Consulte el Boletín de Servicios de Ingeniería ESB-515.** Si tiene preguntas específicas sobre lubricación, consulte a la fábrica. Las aplicaciones que involucren temperaturas muy altas o muy bajas requieren otros tipos de lubricación.

AJUSTE DE LA EMPAQUETADURA: Las bombas con empaquetaduras nuevas requieren un ajuste inicial de las empaquetaduras para controlar las fugas, a medida que "se asientan" las empaquetaduras. Realice los ajustes especiales cuidadosamente y no ajuste excesivamente el prensaestopas. Después del ajuste inicial, la inspección revelará si es necesario reemplazar la empaquetadura. **Consulte las instrucciones en Montaje, en la página 6,** en relación al reempaquetado de la bomba.

LIMPIEZA DE LA BOMBA: Mantenga la bomba tan limpia como sea posible. Esto facilitará la inspección, el ajuste y los trabajos de reparación, y ayudará a evitar que se pase por alto un accesorio de engrase cubierto de suciedad.

***ALMACENAMIENTO*:** Si la bomba se va a almacenar o no se va a utilizar durante seis meses o más, se la debe vaciar y se le debe aplicar una capa de aceite liviano en todas sus piezas internas. Lubrique las conexiones y aplique grasa a la extensión del eje de la bomba. Viking sugiere rotar el eje de la bomba a mano una vuelta completa cada 30 días para que circule el aceite.

HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN SUGERIDAS: Las siguientes herramientas deben estar disponibles para reparar correctamente las bombas de sello universal de montaje en bastidor. Estas herramientas son adicionales a las herramientas estándar de mecánica como las llaves fijas, pinzas, destornilladores, etc. La mayoría de los elementos se pueden adquirir en una ferretería industrial.

1. Martillo de cara blanda

2. Llaves Allen (algunos sellos mecánicos y aros de ajuste)

3. Ganchos flexibles para empaquetadura (bombas empaquetadas)

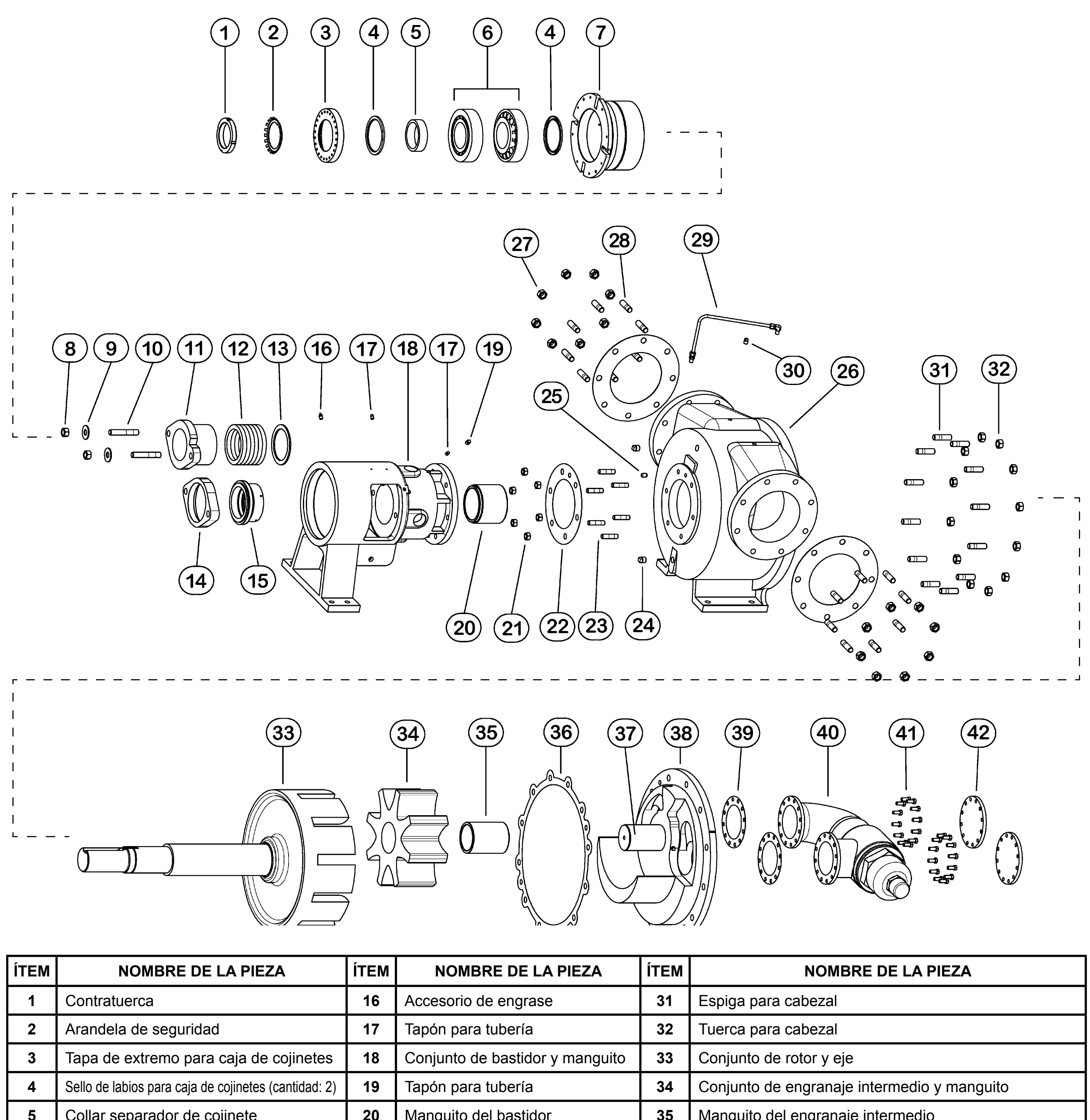
4. Manguito de instalación de sello mecánico
2-751-006-630 para sello de 3,4375 pulgadas; bombas "N".
2-751-010-630 para sello de 4,5000 pulgadas; bombas "R" y "RS".

5. Llave ajustable para contratuerca de cojinete

6. Llave ajustable (suministrada con la bomba)
Número de pieza de Viking: 3-810-009-631

7. Barra de latón

8. Prensa de husillo a mano



ÍTEM	NOMBRE DE LA PIEZA	ÍTEM	NOMBRE DE LA PIEZA	ÍTEM	NOMBRE DE LA PIEZA
1	Contratuerca	16	Accesorio de engrase	31	Espiga para cabezal
2	Arandela de seguridad	17	Tapón para tubería	32	Tuerca para cabezal
3	Tapa de extremo para caja de cojinetes	18	Conjunto de bastidor y manguito	33	Conjunto de rotor y eje
4	Sello de labios para caja de cojinetes (cantidad: 2)	19	Tapón para tubería	34	Conjunto de engranaje intermedio y manguito
5	Collar separador de cojinete	20	Manguito del bastidor	35	Manguito del engranaje intermedio
6	Conjunto del rodillo (cantidad: 2)	21	Tuerca para bastidor	36	Junta del cabezal
7	Caja de cojinetes	22	Junta del bastidor	37	Pasador del engranaje intermedio
8	Tuerca del prensaestopas	23	Espiga para bastidor	38	Conjunto de cabezal y pasador del engranaje intermedio
9	Arandela del prensaestopas	24	Tapón para tubería	39	Junta de la válvula de alivio
10	Espiga del prensaestopas	25	Pasador de posicionamiento	40	Válvula de alivio interna
11	Prensaestopas	26	Carcasa	41	Tornillo de cabeza para válvula de alivio
12	Empaquetadura	27	Tuerca para bridas	42	Placa de cubierta
13	Arandela de retención de empaquetadura	28	Espiga para bridas	48	Calentadores de cartuchos para bastidor (solamente bombas 324E/EH)
14	Placa del sello	29	Tubería de limpieza/retrosucción (suckback)	49	Calentadores de cartuchos para cabezal (solamente bombas 324E/EH)
15	Sello mecánico	30	Tapón para tubería		

FIGURA 3
DESPIECE DE LA BOMBA DE BASTIDOR UNIVERSAL (SE MUESTRA EL MODELO "N")

DESMONTAJE

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. **Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.**
2. **"Bloquear" o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.**
3. **Saber qué liquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.**

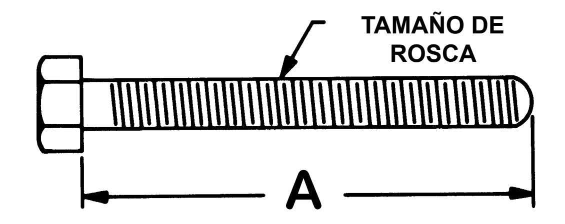
El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

1. Marque el cabezal y la carcasa antes del desmontaje para asegurar un rearmado adecuado. El pasador del engranaje intermedio, que está desplazado en el cabezal de la bomba, se debe ubicar a una distancia equivalente entre las conexiones de los orificios para permitir un caudal de líquido adecuado a través de la bomba.

Quite las tuercas del cabezal. Deben utilizarse tornillos niveladores para alejar el cabezal de la carcasa. El tamaño y el largo adecuado de los tornillos niveladores según el tamaño de la bomba se muestran en la **Figura 4.** Para facilitar la extracción del cabezal, se recomienda utilizar un aparejo.

Evite daños en la junta del cabezal. Aleje levemente el cabezal de la carcasa. No permita que el engranaje intermedio se salga del pasador. Para evitar esto, incline la parte superior del cabezal durante la extracción. Extraiga el cabezal de la bomba. Para conectar adecuadamente el cabezal para el izado, se recomienda utilizar un gancho de elevación. Si no hay un gancho disponible, se pueden colocar bloques o sujetadores para sostener el cabezal. Esto eliminará la necesidad de elevar el cabezal hasta su posición cuando vuelva a ensamblar la bomba.

Si la bomba está equipada con una válvula de alivio de presión, no es necesario quitarla del cabezal o desmontarla en este punto; sin embargo, la extracción de la válvula de alivio reducirá el peso total de la pieza. No utilice la cadena o el cable alrededor del cuerpo de la válvula de alivio para brindar soporte al cabezal durante la extracción. **Consulte las instrucciones de la válvula de alivio de presión, en la página 11.**



LARGO MÍNIMO DE LOS TORNILLOS NIVELADORES

TAMAÑO DE BOMBA	N.º TORNILLOS UTILIZADOS	A	TAMAÑO DE ROSCA (PULGADAS)
N	2	4,00	0,50" - 13 NC
R y RS	2	4,50	0,63" - 11 NC

FIGURA 4

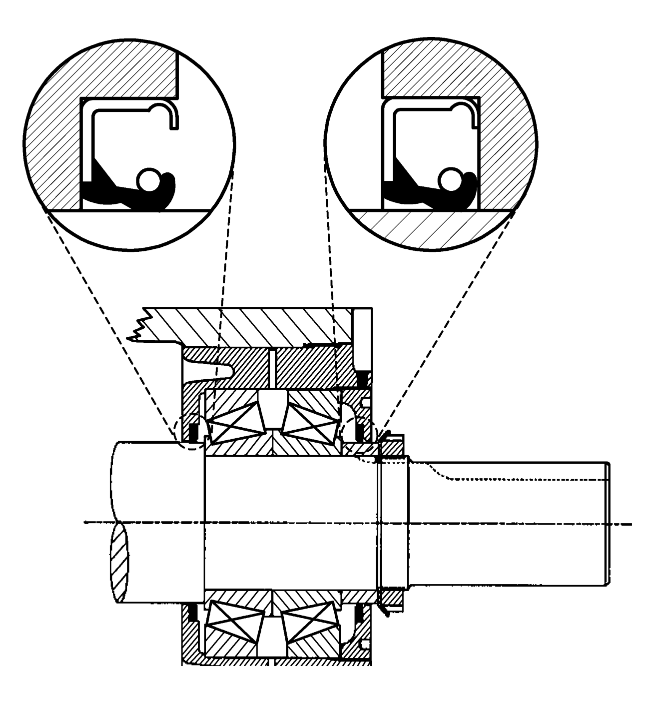


FIGURA 5
CONJUNTO DE CAJA DE COJINETES "N", "R"

2. Quite la junta del cabezal y conjunto del engranaje intermedio y el manguito.

3. Introduzca un trozo de madera o de latón a través del orificio de la abertura entre los dientes del rotor, o bloquee el extremo del acople o del eje para evitar que el eje gire. Doble hacia arriba la lengüeta de la arandela de seguridad, y con una llave ajustable extraiga la contratuerca y la arandela de seguridad del eje. Extraiga el tramo de madera dura o de latón del orificio de la abertura.

4. Afloje los dos tornillos de fijación del frente de la caja de cojinetes y extraiga el conjunto de la caja de cojinetes del bastidor. **Consulte la Figura 5, página 5.**

5. Extraiga el tapón para tubería del orificio de drenaje de la carcasa rompiendo el vacío detrás del rotor.

6. Extraiga los tornillos de cabeza del prensaestopas. Deslice el prensaestopas hasta extraerlo de la caja de empaquetadura, y quite la empaquetadura y su arandela de retención.

NOTA: Cuando desmonte una bomba de sello, consulte la sección **Reemplazo de sello mecánico** , que empieza en la **página 7**.

7. Amortigüe el extremo del eje con un bloque de madera dura y expulse el rotor hacia el exterior de la carcasa. Hágalo con cuidado, para evitar que se produzcan daños en el manguito del bastidor. Sostenga el peso del rotor con un aparejo. Se puede utilizar una eslinga de cable alrededor del eje o alrededor de los dientes del rotor para transportar el peso de la pieza.

8. Afloje los dos tornillos de fijación radiales de la brida de la caja de cojinetes y, quite con una llave ajustable la tapa del extremo exterior con el cierre y el collar separador del cojinete exterior.

9. Quite los dos cojinetes de rodillos cónicos de la caja de cojinetes.

10. Limpie todas las piezas completamente y examínelas para comprobar que no tengan desgaste y daños. Compruebe los sellos de labios, los cojinetes, los manguitos y el pasador del engranaje intermedio, si es necesario. Revise todas las demás piezas para comprobar que no tengan mellas, rebabas o desgaste excesivo, y reemplácelas, si es necesario. Lave los cojinetes con solvente limpio. Limpie los cojinetes con aire comprimido. No permita que los cojinetes giren; muévalos lentamente a mano. Si los cojinetes giran, se dañarán sus componentes. Asegúrese de que los cojinetes estén limpios; luego, lubríquelos con aceite liviano y compruebe que no haya asperezas. Las asperezas se pueden detectar haciendo girar a mano el anillo de rodadura exterior.

    PRECAUCIÓN: No entremezcle los anillos de rodadura interiores y exteriores del cojinete de rodillos cónicos.

    NOTA: La bomba R4327A tiene una disposición de engranaje intermedio especial; **consulte la sección Instalación de manguitos de grafito de carbono, página 10.**

11. Se puede revisar la carcasa en busca de desgaste o daños mientras está montada en el bastidor.

12. Revise el manguito del bastidor para comprobar su desgaste, y reemplácelo si está dañado o gastado.

MONTAJE

1. Instale el manguito del bastidor. Si el manguito del bastidor tiene una ranura de lubricación, instálelo en el bastidor con la ranura en la posición de las 12:00. Si se trata de grafito de carbono, consulte **Instalación de manguitos de grafito de carbono, en la página 10.**

2. Instale el conjunto de bastidor y manguito en la carcasa. El pasador de posicionamiento es esencial para lograr una alineación correcta.

3. Aplique una capa de aceite liviano en el eje del conjunto de rotor y eje. Introduzca el extremo del eje en el manguito del bastidor girando de izquierda a derecha e insertando suavemente el rotor en la carcasa.

4. Aplique una capa de aceite liviano en el pasador del engranaje intermedio, y coloque el engranaje intermedio y el manguito sobre el pasador, en el cabezal. Si va a reemplazarlo por un manguito de grafito de carbono, consulte **Instalación de manguitos de grafito de carbono, en la página 10.**

5. Coloque una junta de cabezal de 0,25 a 0,38 mm (0,010 a 0,015 in) de espesor, instale el cabezal y el conjunto del engranaje intermedio en la bomba. El cabezal y la carcasa de la bomba deben estar marcados desde antes del desmontaje para asegurar un rearmado correcto. Si no se marcaron previamente, asegúrese de que el pasador del engranaje intermedio, que está desplazado en el cabezal de la bomba, esté ubicado a una distancia equivalente entre las conexiones de los orificios para permitir un flujo adecuado de líquido a través de la bomba.

    Consulte la Figura 5, página 5 para obtener información sobre el montaje de la caja de cojinetes.

6. Instale el sello de labios en la caja de cojinetes. **Consulte la Figura 5, página 5** para obtener información sobre la orientación de los labios.

7. Llene con grasa los cojinetes de rodillos cónicos, y presione o empuje los cojinetes hacia el interior de la carcasa con los extremos grandes de los anillos de rodadura interiores juntos. Es posible que los cojinetes se instalen incorrectamente. Para ver la instalación correcta, consulte la **Figura 5, de la página 5.**

8. Instale el sello de labios en la tapa de extremo. **Consulte la Figura 5, página 5** para obtener información sobre la orientación de los labios. Enrosque la tapa de extremo en la caja de cojinetes junto con el collar separador del cojinete exterior y, luego, ajústelo contra el cojinete.

    Los cojinetes de rodillos cónicos requieren una precarga para funcionar correctamente. Para realizar la precarga, ajuste la tapa de extremo de modo que los anillos de rodadura interiores de los cojinetes no se puedan girar con la mano. Haga una marca en el diámetro exterior de la caja de cojinetes y una marca correspondiente en la tapa de extremo de la caja de cojinetes**.** Haga girar la tapa de extremo de la caja de cojinetes en sentido antihorario hasta que la marca del diámetro exterior de la caja de cojinetes pase la marca de la tapa de extremo en 9,52 mm (0,375 in) para la caja de cojinetes del modelo "N", o 1,07 cm (0,422 in). para las cajas de cojinetes de los modelos "R" y "RS". Esto proporcionará el juego axial correcto para los cojinetes.

    Trabe la tapa de extremo en su lugar con dos tornillos de fijación en la brida de la caja de cojinetes.

9. Cuando vuelva a ensamblar una bomba empaquetada, utilice una empaquetadura adecuada para el líquido que se está bombeando. Instale la empaquetadura escalonando las juntas de un lado al otro del eje. Lubrique los anillos de la empaquetadura con aceite, grasa o grafito para facilitar el montaje. Instale la empaquetadura, las espigas y las tuercas. Asegúrese de que el prensaestopas esté instalado a escuadra y que las tuercas estén ajustadas uniformemente. Ajuste las tuercas hasta que la empaquetadura se ajuste al prensaestopas. **¡No ajuste demasiado!**

    NOTA: Consulte Instalación del sello en la página 8 cuando deba rearmar una bomba de sello mecánico.

10. Enrosque la caja de cojinetes con los sellos de labios, la tapa de extremo, el collar separador del cojinete exterior y los cojinetes instalados en el bastidor.

11. Coloque la arandela de seguridad y la contratuerca en el eje. Introduzca un trozo de madera o de latón a través del orificio entre los dientes del rotor para evitar que el eje gire. Ajuste la contratuerca con un par de ajuste de 170-190 ft-lb. Si la lengüeta de la arandela no se alinea con la ranura, ajuste la contratuerca hasta que lo haga. Si no se ajusta la contratuerca o no se encaja la lengüeta de la arandela de seguridad, se puede producir una falla prematura en el cojinete, y esto puede causar daños en el resto de la bomba. Doble una lengüeta de la arandela de seguridad hacia el interior de una ranura de la contratuerca. Extraiga de la abertura el trozo de madera dura o de latón.

12. Ajuste la separación del extremo de la bomba como se especifica en la sección **Ajuste del cojinete de empuje de la página 10.**

13. Vuelva a instalar el tapón de drenaje en la carcasa. Lubrique todos los accesorios de engrase con grasa para uso general NLGI #2.

¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los protectores del equipo de transmisión estén colocados.

Si no se instalan correctamente los protectores, se pueden sufrir lesiones graves o la muerte.

REEMPLAZO DEL SELLO MECÁNICO

Este manual abarca los tres tipos de sellos mecánicos estándar suministrados en los modelos de bastidor universal 4323A, 4324A, 4324AH y 4327A.

1. Cartucho **(Figura 6, página 8)**

2. Junta tórica elastomérica **(Figura 8, página 9)**

3. Cuña de PTFE **(Figura 9, página 9)**

La identificación del tipo de sello es un paso importante hacia el mantenimiento adecuado. Para conocer los tipos de sellos mecánicos que no se muestran, consulte el Esquema de instalación de sellos (SID) que se proporciona con la bomba, o póngase en contacto con un representante de Viking.

EXTRACCIÓN DEL SELLO

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. **Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.**
2. **"Bloquear" o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.**
3. **Saber qué liquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.**

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

EXTRACCIÓN DEL SELLO DE TIPO DE CARTUCHO

Los sellos mecánicos de cartucho están diseñados para que puedan ser reemplazados con un desmontaje mínimo de la bomba y de la tubería. Se puede acceder al sello quitando la caja de cojinetes. **(Consulte Desmontaje,** Pasos 3 y 4, **página 6).**

1. Extraiga todas las tuberías de circulación conectadas al prensaestopas del sello.
2. **(Consulte la Figura 6 de abajo)** Afloje los tornillos de fijación del collar del sello para liberar del eje el sello de cartucho.
3. Quite las dos tuercas del prensaestopas y deslice el sello de cartucho hacia afuera, a través de la abertura de la caja de cojinetes.

Si se va a continuar con el desmontaje de la bomba, **consulte Desmontaje, página 5.**

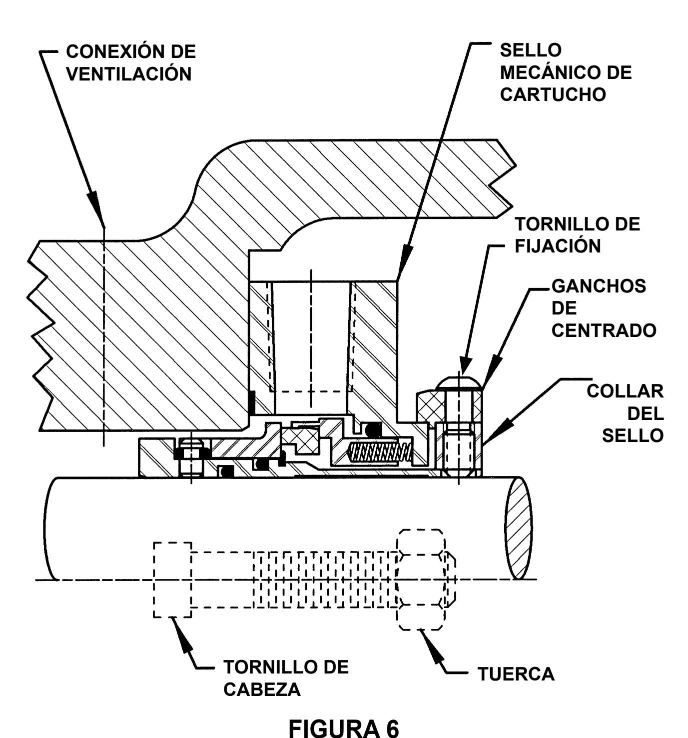


FIGURA 6
Sello mecánico de cartucho

TIPO DE JUNTA TÓRICA ELASTOMÉRICA Y CUÑA DE PTFE

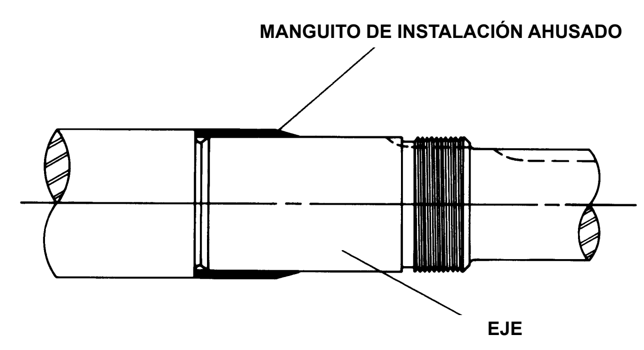
Las juntas tóricas elastoméricas y los sellos de cuña de PTFE requieren generalmente para su reemplazo el desmontaje de la bomba **(consulte Desmontaje,** Pasos 1 a 5, **páginas 5 y 6).**

1. Afloje las tuercas y quite el retén del sello, el asiento del sello y la/s junta/s del sello.

2. Afloje el tornillo de fijación del miembro giratorio del sello mecánico. **NOTA:** Para acceder a los tornillos de fijación, será necesario extraer la tubería o los tapones.

   Si todo el mantenimiento que se va a realizar consiste en el cambio del sello mecánico, entonces sólo es necesario mover el conjunto de rotor y eje lo suficiente para desalojar el miembro giratorio del sello. Para lograr esto, empuje el conjunto de rotor y eje hasta que los dientes del rotor se extiendan más allá del frente de la carcasa (11,43 cm [4,5 in] para el modelo "N", o 8,89 cm [3,5 in] para los modelos "R" y "RS"). A continuación, empuje el conjunto de rotor y eje de nuevo hacia el interior de la carcasa. El miembro giratorio del sello ahora debe empujarse lo suficiente por el eje para facilitar la extracción. Si el conjunto de rotor y eje debe quitarse completamente, las piezas restantes del sello mecánico pueden quitarse junto durante el Paso 7 de **Desmontaje, página 6.**

INSTALACIÓN DEL SELLO



APLIQUE UNA CAPA DE ACEITE LIVIANO EN EL EJE DEL ROTOR, EL MANGUITO DE INSTALACIÓN AHUSADO Y EL DIÁMETRO INTERIOR DEL SELLO MECÁNICO ANTES DEL MONTAJE.

FIGURA 7

TIPO DE CARTUCHO

1. **NOTA:** Los restos de rebabas en el eje pueden dañar la junta tórica del manguito del sello durante la instalación. Revise el eje para comprobar que no tenga rebabas y elimine las rebabas que encuentre con una tela esmeril de grano fino.

2. Limpie el eje del rotor y la cara de la cámara del sello.

3. Ubique el manguito de instalación ahusado en el eje. Aplique una capa abundante de aceite liviano en el eje del rotor, el manguito de instalación ahusado y la junta tórica en el diámetro interior del manguito del sello de cartucho. **Consulte la Figura 7.**

4. Deslice el sello del cartucho sobre el manguito de instalación hasta que entre en contacto con la cara de la cámara del sello. Quite el manguito de instalación del eje.

5. Siga los pasos 10 a 12 de la **página 6**, en la sección **Montaje.**

6. Instale las espigas con tuercas del prensaestopas y asegure el prensaestopas en la cara del bastidor. **NOTA**: Haga girar el eje varias vueltas mientras el prensaestopas esté suelto para centrar el sello; luego, ajuste el prensaestopas lo suficiente para comprimir la junta. Ajuste solamente lo suficiente para contener las fugas y no distorsionar el prensaestopas.

7. Bloquee el collar de empuje del sello del cartucho en el eje y quite o haga girar los ganchos de centrado hacia el exterior para despejar el collar de empuje.

8. Gire el eje a mano para comprobar el descentramiento del collar de empuje.

9. Conecte la tubería de circulación, o ventile los sellos de la caja de empaquetadura sin la tubería de circulación, hasta que haya líquido presente durante el arranque.

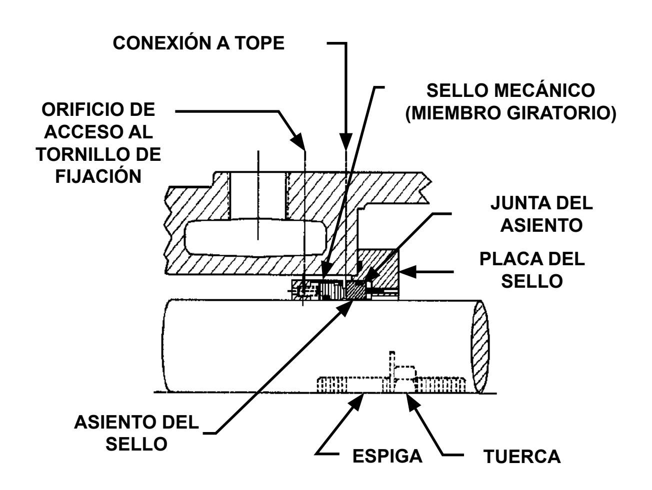


FIGURA 8
SELLO DE JUNTA TÓRICA ELASTOMÉRICA

¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los protectores del equipo de transmisión estén colocados.

Si no se instalan correctamente los protectores, se pueden sufrir lesiones graves o la muerte.

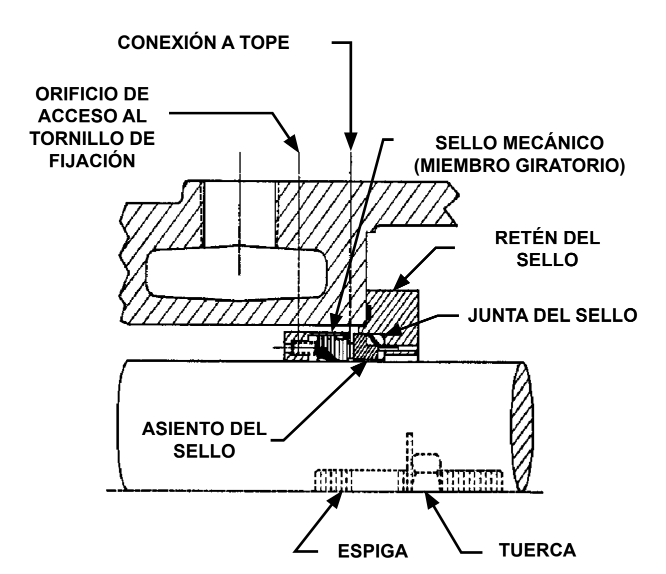


FIGURA 9
SELLO DE CUÑA DE PTFE

TIPO DE JUNTA TÓRICA ELASTOMÉRICA Y CUÑA DE PTFE

Para obtener instrucciones completas sobre el montaje de la bomba, **consulte Montaje, en la página 6.**

1. Limpie el eje y selle la superficie interior de la carcasa. Asegúrese de que ambos estén libres de suciedad , impurezas y rayones. Lime suavemente un radio en el borde delantero del escalón del eje sobre el que se colocará el sello.

NOTA: No toque nunca las caras del sello mecánico con nada, excepto con las manos limpias o un paño limpio. Las partículas diminutas pueden rayar las caras del sello y producir fugas.

2. Coloque un manguito de instalación ahusado en el eje **(consulte la Figura 7, página 8).**

3. Aplique una capa abundante de aceite liviano en la parte exterior del manguito de instalación ahusado y la parte interior del miembro giratorio del sello. No se recomienda utilizar grasa.

4. Introduzca el miembro giratorio en el eje y muévalo lentamente sobre el manguito ahusado **(consulte la Figura 10).**

NOTA: Algunos sellos de cuña de PTFE están equipados con ganchos de sujeción, que comprimen los resortes del sello. Quite los ganchos de sujeción para liberar los resortes después de que se instale el sello en el eje.

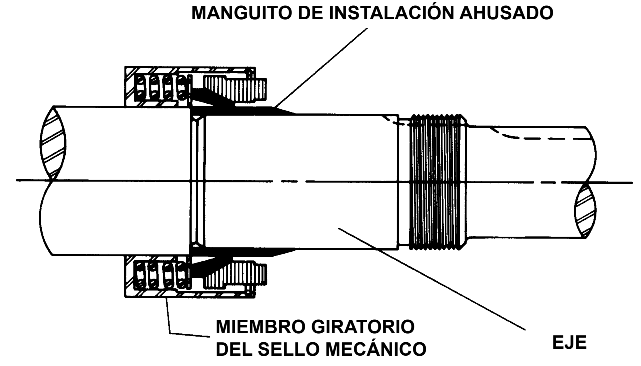


FIGURA 10

5. Mueva el miembro giratorio de modo que los tornillos de sujeción queden directamente debajo de los orificios de acceso a los tornillos de sujeción del sello, en el costado del bastidor **(consulte las Figuras 8 y 9).** Ajuste firmemente todos los tornillos de sujeción al eje.

NOTA: Antes de ajustar los tornillos de sujeción, asegúrese de que el rotor y el eje estén ubicados contra el cabezal.

6. ***PARA ASIENTO DE SELLO MECÁNICO CON JUNTA DE TIPO "JUNTA TÓRICA" (SELLO DE JUNTA TÓRICA):*** Lubrique con aceite el diámetro exterior de la junta de sello con junta tórica. Lave con aceite las caras de sellado del miembro giratorio y del asiento del sello, y presione el asiento del sello contra la superficie interna hasta que la cara trasera sin rectificar esté a ras con la superficie interior. Instale el retén del sello y las tuercas, y ajústelos bien.

PARA ASIENTO DE SELLO MECÁNICO DE TIPO "ABRAZADERA" (ASIENTO DE CUÑA): Lave las caras de sellado del miembro giratorio y del asiento del sello con aceite e instale el asiento del sello y la junta del asiento sobre el extremo del eje, contra la cara maquinada del bastidor. Instale la otra junta del sello, el retén del sello, la placa del sello, los tornillos de cabeza y las tuercas restantes, y ajústelos bien.

7. Quite el manguito de instalación ahusado.

8. Instale el conjunto del cojinete de empuje y ajuste la separación del extremo. **Consulte la sección Ajuste del cojinete de empuje.**
9. Acerque la placa del sello a la cara de la caja del sello ajustando uniformemente las tuercas del prensaestopas hasta que la placa del sello esté ajustada de manera segura.
10. Conecte la tubería de circulación, o ventile la caja de empaquetadura para los sellos sin la tubería de circulación, hasta que haya líquido presente durante el arranque.

    NOTA: Para obtener una duración máxima de los sellos, se debe usar la tubería de circulación.
11. **Consulte la sección Montaje en la página 6** para completar el montaje.

AJUSTE DEL COJINETE DE EMPUJE

1. **Asegúrese de que la bomba no esté funcionando y de que la alimentación de la transmisión de la bomba esté "bloqueada".**
2. Afloje los dos tornillos de ajuste de la cara exterior de la caja de cojinetes, y haga girar la carcasa de cojinetes en sentido horario hasta que ya no se pueda girar. Esto asegura que el rotor se encuentra bien adelante y que está tocando el cabezal. No será posible girar el rotor a mano en esta ubicación.

TAMAÑO DE BOMBA	MODELO	SEPARACIÓN DE EXTREMO ESTÁNDAR (pulgadas)	LARGO EN D. E. DEL GIRO EN SENT. ANTIHORARIO DE LA CAJA DE COJINETES (in)	LARGO ADICIONAL EN D. E. DE CAJA DE COJINETES POR CADA 0,025 mm (0,001 in.) DE SEP. DE EXTREMO. (in)
N	324A 4324A 324AH 4324AH 324E 324EH 323A 323E 4323A 327A 4327A	0,015	6,09	0,41
R RS	324A 4324A 323A 4323A 327A 4327A	0,020	9,09	0,45

3. Haga una marca en el diámetro exterior de la caja de cojinetes y una marca correspondiente en el soporte de cojinetes**.**
4. Haga girar la caja de cojinetes en sentido antihorario hasta que la marca del diámetro exterior de la caja de cojinetes pase la marca del soporte de cojinetes en 155 mm (6,09 in) o 231 mm (9,09 in). Consulte el cuadro de arriba. Esto proporcionará la separación de extremo estándar para la bomba. El funcionamiento de la bomba a temperaturas o viscosidades más altas puede requerir una separación de extremo adicional. Póngase en contacto con su representante local de Viking para obtener información sobre esas separaciones. Tenga en cuenta que una rotación de 10,4 mm (0,41 in) o de 11,5 mm (0,45 in), la rotación en el diámetro exterior de la caja de cojinetes es igual a una separación de extremo adicional de 0,03 mm (0,001 in).
5. Ajuste los tornillos de fijación.
6. Haga girar el eje del rotor a mano para asegurar que gire libremente.

INSTALACIÓN DE LOS MANGUITOS DE GRAFITO DE CARBONO

Cuando instale manguitos de grafito de carbono, se debe tener sumo cuidado para evitar que se rompan. El grafito de carbono es un material quebradizo y puede partirse fácilmente. Si se parte, el manguito se desintegrará rápidamente. Para facilitar la instalación, utilice un lubricante y agregue un chaflán en el manguito y en la superficie interior del manguito. Se deben seguir las precauciones adicionales detalladas abajo para lograr una instalación correcta.

1. Se debe utilizar una prensa para la instalación.
2. Asegúrese de que el manguito se introduzca en forma recta.
3. No detenga la operación de empuje hasta que el manguito esté en la posición correcta. Si introduce el manguito y se detiene antes de tiempo, este se partirá.
4. Revise el manguito para comprobar que no se haya agrietado después de la instalación.

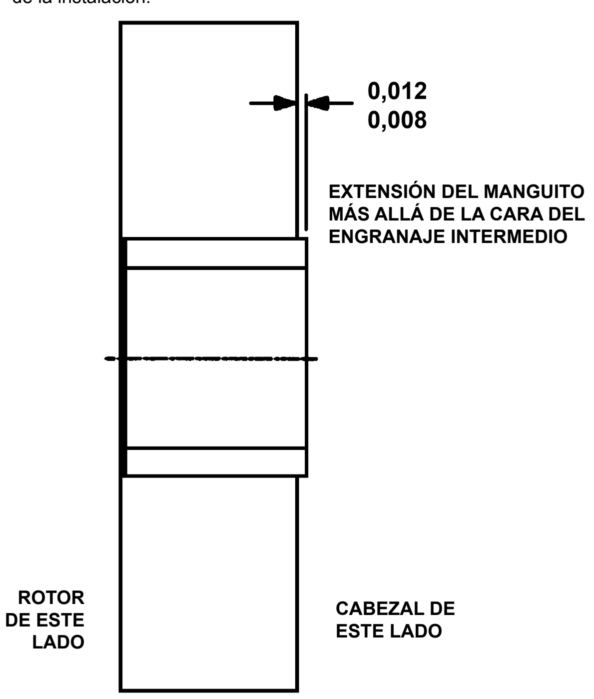


FIGURA 11
CONJUNTO DE ENGRANAJE INTERMEDIO Y MANGUITO

NOTA:

Las bombas R327A y R4327A (de acero inoxidable) tienen una disposición de manguito y engranaje intermedio especial. **Consulte la Figura 11.**

El manguito del engranaje intermedio de grafito de carbono se extiende más allá de la cara del engranaje intermedio, a un lado de este. Este lado del engranaje intermedio está ubicado cerca del cabezal, lo que permite que el manguito de grafito de carbono entre en contacto con el cabezal y brinde una separación entre la cara del engranaje intermedio de acero inoxidable y el cabezal. La extensión del manguito de grafito de carbono es de 0,20 a 0,30 mm (de 0,008 a 0,012 in) **(Consulte la Figura 11).**

El manguito del engranaje intermedio tiene una gran interferencia y se debe instalar mediante termorretracción. El engranaje intermedio se debe calentar a 315,5 °C (600 °F) durante 1,5 horas antes de instalar el manguito del engranaje intermedio. El manguito del engranaje intermedio debe extenderse más allá de la cara del engranaje intermedio de 0,20 a 0,30 mm (de 0,008 a 0,012 in).

Instale el engranaje intermedio y el manguito sobre el pasador del engranaje intermedio colocando el lado del engranaje con la extensión del manguito contra el cabezal. Ajuste la separación del extremo según lo especificado en la sección **Ajuste del cojinete de empuje.**

NOTA:

Las bombas de tamaño "RS" utilizan una disposición de dos engranajes intermedios y dos manguitos.

Para las bombas RS327A y RS4327A que utilizan engranajes intermedios fabricados con una aleación de acero inoxidable antigripado (770), los manguitos se instalan a tope con la cara del engranaje intermedio.

INSTRUCCIONES DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN

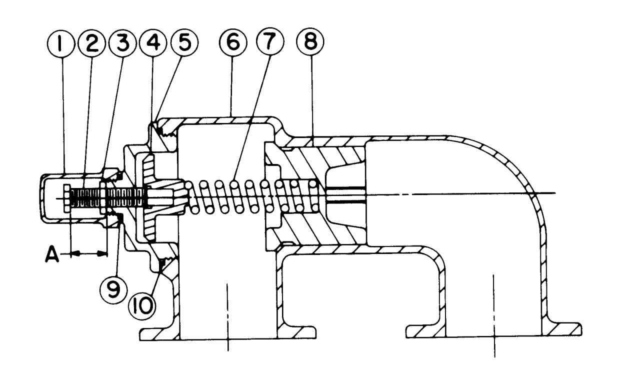


FIGURA 12

VÁLVULA: LISTA DE PIEZAS	
1. Tapa de válvula	6. Cuerpo de válvula
2. Tornillo de ajuste	7. Resorte de válvula
3. Contratuerca	8. Disco obturador
4. Guía del resorte	9. Junta de la tapa
5. Parte superior	10. Junta de la parte superior

DESMONTAJE

Marque la válvula y la cabeza antes de desarmarla para asegurar un rearmado adecuado.

1. Quite la tapa de la válvula.
2. Mida y registre el largo de extensión del tornillo de ajuste. **Consulte "A" en la Figura 12.**
3. Afloje la contratuerca y afloje el tornillo de ajuste hasta que se libere la presión del resorte.
4. Quite la parte superior, la guía del resorte, el resorte y el disco obturador del cuerpo de la válvula. Limpie e inspeccione todas las piezas para determinar si están gastadas o dañadas, y cámbielas si es necesario.

MONTAJE

Invierta los procedimientos detallados en la sección Desmontaje. Si la válvula se extrae para que se le realicen reparaciones asegúrese de reubicarla en la misma posición. La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe estar dirigida hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, quite la válvula de alivio y gírela 180°.

AJUSTE DE PRESIÓN

Si se instala un nuevo resorte o si se va a cambiar el ajuste de presión de la válvula de alivio configurado desde la fábrica, se deben seguir cuidadosamente las siguientes instrucciones.

1. Quite cuidadosamente la tapa de la válvula, que cubre el tornillo de ajuste.

2. Afloje la contratuerca (que bloquea el tornillo de ajuste, de modo que no cambiará el ajuste de presión durante el funcionamiento de la bomba).

3. Instale un manómetro en la tubería de descarga para la operación de ajuste actual.

4. Gire el tornillo de ajuste hacia adentro para aumentar la presión y hacia afuera para reducirla.

5. Con la tubería de descarga cerrada en un punto más allá del manómetro y con la bomba en funcionamiento, el manómetro mostrará la presión máxima que permitirá la válvula (derivación total).

IMPORTANTE

Cuando realice pedidos de piezas para la válvula de alivio de presión, proporcione siempre el número de modelo y el número de serie de la bomba tal como aparece en la placa de identificación, y el nombre de la pieza que desee. Cuando realice un pedido de resortes, asegúrese de proporcionar el ajuste de presión que desee.

CALENTADORES DE CARTUCHOS

Esta sección se aplica solamente a la Serie 324E.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN:

¡ADVERTENCIA!

Es necesario realizar la conexión a tierra de la bomba antes de que se instalen los calentadores de cartuchos.

1. Se deben instalar separadores entre el pie de la bomba y la base. Esto creará una separación de aire entre la bomba y la base para limitar la transferencia de calor a la base.

2. Antes de la instalación, aplique en las roscas del calentador de cartuchos una capa de un compuesto antiagarrotamiento. Instale los calentadores de cartuchos en los agujeros roscados del cabezal y el bastidor, en los puntos que se muestran en la **Figura 13** de abajo. **La Figura 13** también muestra la ubicación de la termocupla. La cantidad de calentadores utilizados y la potencia (watts) total para cada tamaño de bomba se detallan en la Tabla 1 de abajo. Los calentadores de cartuchos de ¾ in se deben ajustar a 20 ft-lb.

3. Viking recomienda instalar un controlador de temperatura de circuito cerrado con un algoritmo de control que minimice o evite el rebase del punto de ajuste de la temperatura. El punto de ajuste de la temperatura debe ser levemente más alto que el punto de fusión y significativamente más bajo que el punto de ignición o el punto de ebullición del líquido que se está bombeando. Viking ofrece un controlador para utilizar con nuestros calentadores de cartuchos. Consulte a su distribuidor local de Viking para obtener detalles.

4. Aísle correctamente la bomba para minimizar la pérdida de calor. La bomba no calentará correctamente si no se aísla.

¡ADVERTENCIA!

Un punto de ajuste de temperatura más alto de lo necesario no hace que la bomba se caliente más rápido y reduce la vida útil de los calentadores de cartuchos.

¡PELIGRO!

- **Siempre desconecte, bloquee y etiquete los circuitos de alimentación antes de la instalación.**
- **La instalación debe cumplir con las reglamentaciones estándar y locales.**
- **Para cumplir con los códigos locales, todo el cableado debe ser realizado por un electricista matriculado.**
- **Estudie este manual cuidadosamente antes de instalar y utilizar los calentadores de cartuchos.**
- **Preste especial atención a esta sección y a las piezas identificadas con las leyendas "ADVERTENCIA" o "PELIGRO".**
- **Si tiene dudas o consultas, póngase en contacto con un distribuidor de Viking autorizado.**

Si no se siguen estas instrucciones, se puede producir una descarga eléctrica o chispas que pueden causar lesiones graves o la muerte.

NOTA:

1. Para cumplir con los códigos locales, las conexiones eléctricas de los calentadores de cartuchos, las sondas de temperatura y los controladores deben ser realizadas por un electricista matriculado.
2. Los calentadores de cartuchos requieren una alimentación monofásica de 240 V CA, 60 Hz o monofásica de 220 V CA, 50 Hz.
3. Los calentadores de cartuchos tienen las certificaciones de UL, CSA, CE y RoHs.
4. Los calentadores de cartuchos y los cables son resistentes al agua, pero no son impermeables. Es necesario instalarlos en un área protegida.
5. Para asegurar que el líquido dentro de la bomba se funda y para evitar daños en la bomba, no encienda la bomba hasta que se haya alcanzado la temperatura del punto de ajuste.
6. El tiempo que demora la bomba en alcanzar la temperatura del punto de ajuste depende de varios factores, como el tamaño de la bomba, el punto de ajuste de temperatura y el aislamiento de la bomba. Normalmente, la bomba demora entre 3 y 4 horas para alcanzar la temperatura del punto de ajuste.
7. No utilice calentadores de cartuchos con densidades de potencia (watts) diferentes a las de los que suministra Viking. El cambio de las densidades de potencia (watts) puede causar un calentamiento excesivo o insuficiente.
8. La termocupla o sonda de temperatura debe instalarse en la ubicación del bastidor que se muestra en la **Figura 13** de abajo. Cualquier otra ubicación puede causar un calentamiento excesivo o insuficiente.
9. Consulte el manual de servicio técnico TSM 630.4 para obtener información técnica sobre el controlador de los calentadores de cartuchos suministrado por Viking.
10. Los cables para los calentadores de cartuchos se pueden unir en una caja de conexiones, y se puede conectar un solo cable de la caja de conexiones al controlador.
11. **ADVERTENCIA** Los calentadores de cartuchos están calientes. No toque la bomba ni los calentadores de cartuchos hasta que haya pasado el tiempo necesario para que se enfríen.

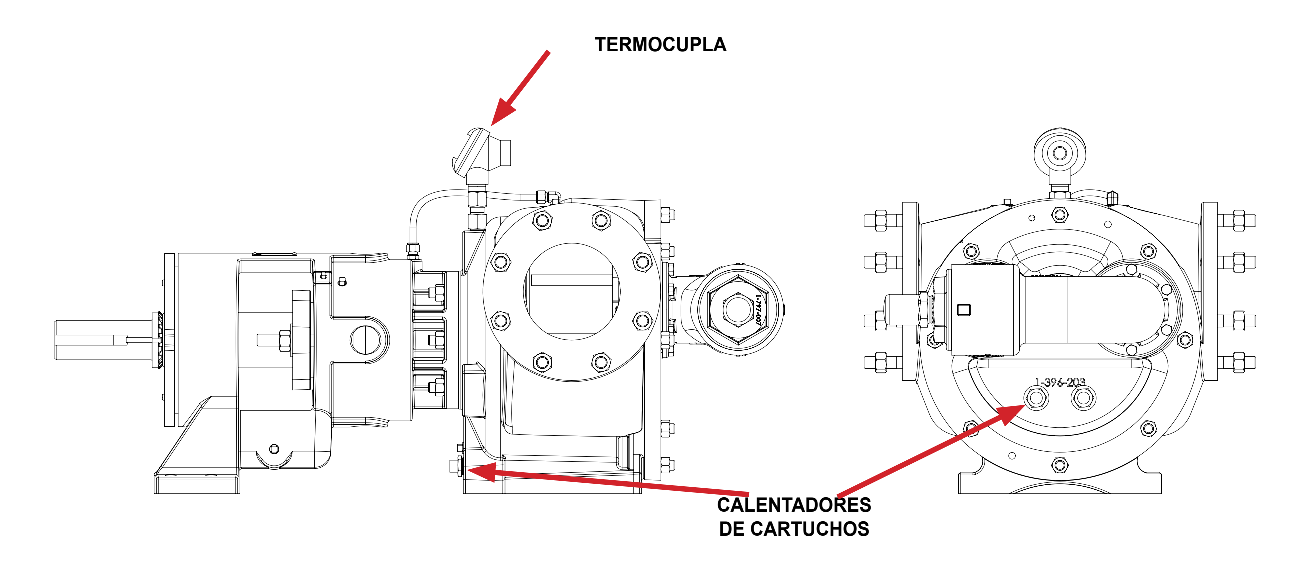


FIGURA 13: UBICACIONES DE LOS CALENTADORES DE CARTUCHOS Y LA TERMOCUPLA

Potencia (watts) para cada tamaño de bomba			
Tamaño de bomba	**Cantidad de calentadores en el cabezal**	**Cantidad de calentadores en el bastidor**	**Potencia (watts) total**
N	2	2	2500

TABLA 1: CANTIDAD DE CALENTADORES DE CARTUCHOS PARA CADA MODELO DE BOMBA



VIKING PUMP



GARANTÍA

Viking garantiza que todos los productos que fabrica están libres de defectos de fabricación o de materiales durante un período de un (1) año a contar de la fecha de arranque, siempre y cuando en ningún caso esta garantía se extienda más de dieciocho (18) meses a partir de la fecha de envío desde Viking. El período de garantía para las bombas de la serie Universal Seal es de SOLAMENTE tres (3) años a partir de la fecha de arranque, siempre y cuando en ningún caso esta garantía se extienda más de cuarenta y dos (42) meses a partir de la fecha de envío desde Viking.

EN NINGÚN CASO SERÁ RESPONSABLE VIKING, EN VIRTUD DE ESTA GARANTÍA LIMITADA O DE OTRA MANERA, DE DAÑOS ESPECIALES, FORTUITOS, INDIRECTOS, CONSIGUIENTES NI PUNITIVOS DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, VENTAS, INGRESOS, BENEFICIOS, GANANCIAS O AHORROS DE GASTOS O NEGOCIOS PERDIDOS O NO CONCRETADOS, CONTRATOS PERDIDOS O NO CONCRETADOS, PÉRDIDA DE BUEN NOMBRE, DAÑOS EN LA REPUTACIÓN, PÉRDIDA DE LA PROPIEDAD, PÉRDIDA DE INFORMACIÓN O DE DATOS, PÉRDIDA DE PRODUCCIÓN, TIEMPO DE INACTIVIDAD O COSTOS AUMENTADOS EN RELACIÓN A CUALQUIER PRODUCTO, INCLUSO SI VIKING HA RECIBIDO INFORMACIÓN O NOTIFICACIONES ACERCA DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS Y A PESAR DE CUALQUIER DEFECTO RESPECTO AL PROPÓSITO ESENCIAL DE CUALQUIER PRODUCTO.

ESTA GARANTÍA ES Y SERÁ LA ÚNICA Y EXCLUSIVA GARANTÍA DE VIKING Y SE OFRECE EN LUGAR DE TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN PARA CUALQUIER PROPÓSITO EN PARTICULAR Y CUMPLIMIENTO DE LA LEY, QUEDANDO TODAS ELLAS EXPRESAMENTE RECHAZADAS.

Vea la garantía completa en www.vikingpump.com.

